

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 643 372 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94113679.8**

(51) Int. Cl.⁶: **G07F 7/06, A47F 10/04**

(22) Anmeldetag: **01.09.94**

(30) Priorität: **07.09.93 DE 4330255**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.03.95 Patentblatt 95/11

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

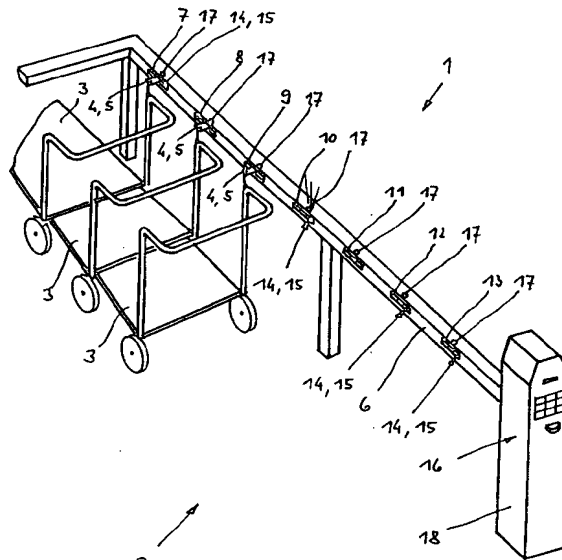
(71) Anmelder: **Wanzl GmbH & Co.**
Entwicklungs-KG
Postfach 11 29
D-89336 Leipheim (DE)

(72) Erfinder: **Wanzl, Rudolf**
Sonnenweg 8
D-89340 Leipheim (DE)

(54) **Verfahren und Einrichtung zur Freigabe und Entgegennahme von platzsparend ineinanderschiebbaren Transportwagen.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung (1) zur Freigabe und Entgegennahme von Transportwagen (3), die an einer Sammelstelle (2) bereitgehalten sind, wobei an der Sammelstelle (2) an wenigstens einer Halterung (6) eine Anzahl Schlösser (7, 8, 9 ...n) angeordnet sind, die zur verriegelbaren Aufnahme von an den Transportwagen (3) befestigten Verriegelungselementen (4) bestimmt sind und wobei die mit Hilfe der Verriegelungselemente (4) an die Schlösser (7, 8, 9 ...n) angekoppelten Transportwagen (3) durch Entrichtung eines Pfandes oder einer Gebühr der Sammelstelle (2) entnehmbar und nach Gebrauch wieder an der Sammelstelle (2) an die Schlösser (7, 8, 9 ...n) ankoppelbar sind.

Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß dem Wagenbenützer durch an der Sammelstelle (2) befindliche Signaleinrichtungen (17) angezeigt wird, von welchem Schloß (7, 8, 9 ...n) ein Transportwagen (3) abgekoppelt werden kann und daß dem Wagenbenützer beim Zurückbringen des Transportwagens (3) durch die Signaleinrichtungen (17) ebenso zu erkennen gegeben wird, an welchem Schloß (7, 8, 9 ...n) der Transportwagen (3) wieder anzukoppeln ist.



Best Available Copy

EP 0 643 372 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zur Freigabe und Entgegennahme von Transportwagen, die an einer Sammelstelle bereitgehalten sind, wobei an der Sammelstelle an wenigstens einer Halterung eine Anzahl Schlösser angeordnet sind, die zur verriegelbaren Aufnahme von an den Transportwagen befestigten Verriegelungselementen bestimmt sind und wobei die mit Hilfe der Verriegelungselemente an die Schlösser angekoppelten Transportwagen durch Entrichtung eines Pfandes oder einer Gebühr der Sammelstelle entnehmbar und nach Gebrauch wieder an der Sammelstelle an die Schlösser ankoppelbar sind.

In der internationalen Patentanmeldung WO 84/04835 sind Einrichtungen dieser Art anhand der Ausführungsbeispiele nach Fig. 12 und 13 näher beschrieben. Auch die US 5,069, 325 verweist auf ähnliche Einrichtungen. Den genannten Schriften ist nicht zu entnehmen, wie ein geordnetes Ausleihen und vor allem ein geordnetes Zurückbringen und Abstellen von Transportwagen dann garantiert sein soll, wenn es gilt, die Transportwagen nach Gebrauch in einer oder in mehreren Reihen platzsparend ineinandergeschoben an der Einrichtung abzustellen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren auszuarbeiten und eine gattungsgemäße Einrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens so weiterzuentwickeln, daß die eben genannte Zielvorstellung erfüllt wird.

Erfindungsgemäß wird ein Verfahren vorgeschlagen, wonach dem Wagenbenützer durch an der Sammelstelle befindliche Signaleinrichtungen angezeigt wird, von welchem Schloß ein Transportwagen abgekoppelt werden kann und an welchem Schloß der zurückgebrachte Transportwagen wieder anzukoppeln ist.

Zur Durchführung des Verfahrens schlägt die Erfindung vor, eine Steuerungszentraleinheit vorzusehen, die mit einem an der Sammelstelle befindlichen Münzautomaten elektrisch geschaltet ist und jedes Schloß eine von der Steuerungszentraleinheit ansteuerbare Verriegelungseinrichtung aufweist, wobei die Verriegelungseinrichtung zur Aufnahme und zur Freigabe eines Verriegelungselementes bestimmt ist und jedem Schloß eine Signaleinrichtung zugeordnet ist, die anzeigt, welcher der angekoppelten Transportwagen für die Entnahme vorgesehen und an welchem Schloß ein zurückgebrachter Transportwagen anzukoppeln ist.

Die Erfindung ermöglicht es in vorteilhafter Weise, daß nur der jeweils letzte Transportwagen einer Reihe gestapelter Transportwagen entnommen und ein zurückgebrachter Transportwagen nur so angekoppelt werden kann, daß zwischen der Reihe gestapelter Transportwagen und dem zurückgebrachten Transportwagen keine Lücke entsteht. Dadurch ist die angestrebte Ordnung er-

reicht.

Anhand einer Zeichnung wird das Verfahren und die Einrichtung näher erläutert, wobei zum besseren Verständnis die Sammelstelle 2 als äußerst einfache bauliche Anordnung gestaltet und die Anzahl der Transportwagen 3 und damit die der Schlösser 7, 8, 9 ...n auf ein Minimum reduziert ist. Natürlich kann die Sammelstelle 2 auch eine Überdachung aufweisen, sie kann als Gehäuse oder wie dargestellt, als einfache Rahmenkonstruktion gestaltet sein. Auch die Anzahl der pro Sammelstelle 2 in einer Stapelreihe abstellbaren Transportwagen 3 kann sehr unterschiedlich sein. Dreißig bis fünfzig Transportwagen 3 pro Reihe sind eine durchaus realistische Zahl.

Die Einrichtung 1 weist eine Anzahl bevorzugt platzsparend ineinanderschiebbarer Transportwagen 3 und eine für die Transportwagen 3 bestimmte Sammelstelle 2 auf. Die Sammelstelle 2 ist mit wenigstens einer Halterung 6 ausgestattet, an oder in der in vorbestimmten Abständen Schlösser 7, 8, 9 ...n ortsfest angebracht sind. Die Halterung 6 ist zweckmäßigerweise als Schienen- oder Rohrkonstruktion gestaltet. Die Schlösser 7, 8, 9 ...n sind annähernd von jener Bauart, wie sie z.B. von an Einkaufswagen befindlichen Münzschlössern bekannt ist. Jedem Schloß 7, 8, 9 ...n ist eine Signaleinrichtung 17 zugeordnet, deren Funktion später beschrieben wird. Die Signaleinrichtungen 17 können direkt an den Schlössern 7, 8, 9 ...n oder an der Halterung 6 befestigt sein. Bevorzugt am Anfang der Sammelstelle 2 ist ein Münzautomat 18 vorgesehen. Der Münzautomat 18 ist zur Annahme eines Münzpfandes oder einer Gebühr bestimmt, die beim Entnehmen eines Transportwagens 3 aus der Sammelstelle 2 üblicherweise fällig wird. Es bleibt dem jeweiligen Anwendungsfall überlassen, ob z.B. das Pfand beim Zurückbringen der Transportwagen 3 ganz oder teilweise erstattet wird oder ob die Transportwagen 3 nur durch Entrichtung einer Gebühr entnehmbar sind. An den Transportwagen 3 ist jeweils ein gleiches Verriegelungselement 4 unverlierbar befestigt. Jedes Verriegelungselement 4, das die Funktion eines Kopplungsteiles ausübt, paßt in eines der Schlösser 7, 8, 9 ...n. Zweckmäßigerweise sind die Verriegelungselemente 4 mit Hilfe einer Kette 5 an den Transportwagen 3 flexibel befestigt.

Um nun die der Erfindung gestellte Aufgabe zu erfüllen, ist jedes Schloß 7, 8, 9 ...n mit einer elektronischen Steuerungseinheit 14 und mit einer Verriegelungseinrichtung 15 ausgestattet, die mit der Steuerungseinheit 14 in Wirkverbindung steht und die (15) z.B. so gestaltet sein kann, wie in der EP 0 427 819 beschrieben. Ferner ist bevorzugt im Münzautomat 18 eine Steuerungszentraleinheit 16 angeordnet, die auf elektrischem und/oder elektronischem Wege sowohl mit dem Münzautomat 18,

als auch mit der Steuerungseinheit 14 und über diese (14) mit der Verriegelungseinrichtung 15 eines jeden Schlosses 7, 8, 9 ...n verbunden bzw. geschaltet ist. Auf eine nähere Beschreibung des Münzautomaten 18, der auf jeden Fall die Funktion eines Geldannahme- und Geldspeichergerätes und je nach Ausführung auch die Funktion eines Gedrückgabegerätes ausübt, wird verzichtet, da der technische Aufbau des Münzautomaten 18 im Grunde bekannt und deshalb nicht Gegenstand der Erfindung ist. Gleiches gilt für die Steuerungseinheit 14.

Die Zeichnung zeigt nur eine teilweise belegte Sammelstelle 2. Anhand der nachfolgend genannten Verfahrensschritte wird die Funktion der Einrichtung 1 näher beschrieben:

1. Entnahme eines Transportwagens

Um einen Transportwagen 3 der Sammelstelle 2 entnehmen zu können, ist im Münzautomat 18 ein Münzpfand oder eine Gebühr zu deponieren. Der Eingang der Gebühr oder des Münzpandes wird vom Münzautomat 18 der Steuerungszentraleinheit 16 gemeldet. Durch diese Meldung wird die Steuerungszentraleinheit 16 aktiviert. Von dieser erfolgt, die entsprechende Programmierung vorausgesetzt, eine an die Schlösser 7, 8, 9 ...n gerichtete Abfrage, an welche Schlösser 7, 8, 9 ...n ein Verriegelungselement angekoppelt ist und an welche nicht. Es folgt die Ermittlung jenes mit einem Verriegelungselement 4 bestückten Schlosses, im Beispiel ist es das Schloß 9, das an ein freies unbestücktes Schloß angrenzt. Im vorliegenden Fall ist dies das Schloß 10. Nach Ermittlung des zur Freigabe bestimmten Schlosses wird dieses durch die Steuerungszentraleinheit 16 zur Entriegelung seiner Verriegelungseinrichtung 15 veranlaßt. Das Verriegelungselement kann nun, bezogen auf das Ausführungsbeispiel, vom Schloß 9 gelöst und der dieses Verriegelungselement 4 tragende Transportwagen 3 kann der Sammelstelle 2 entnommen werden.

2. Funktion der Signaleinrichtungen

Wie bereits eingangs erwähnt, ist jedem Schloß 7, 8, 9 ...n eine Signaleinrichtung 17 zugeordnet. Zweckmäßigerweise sind die Signaleinrichtungen 17 als grün leuchtende Lämpchen gestaltet. Auch können die sichtbaren Vorderfronten der Schlösser 7, 8, 9 ...n vollflächig beleuchtbar sein und als Signaleinrichtungen 17 dienen. Die Signaleinrichtungen 17 sind über die Steuerungseinheiten 14 der Schlösser 7, 8, 9 ...n von der Steuerungszentraleinheit 16 ansteuerbar. Grundsätzlich leuchtet die Signaleinrichtung 17 jenes freien Schlosses 7, 8, 9 ...n auf, das unmittelbar einem belegten

Schloß 7 oder 8 oder 9 oder ...n folgt. Im Beispiel ist dies die Signaleinrichtung 17 des Schlosses 10. Wird das erforderliche Münzpfand oder die Gebühr durch Einwerfen wenigstens einer Münze (oder eines gleichwertigen Münzersatzes) in den Münzautomaten 18 entrichtet, leuchtet die Signaleinrichtung 17 an jenem Schloß auf, dessen Verriegelungselement 4 nunmehr gelöst ist. Im Beispiel ist dies die Signaleinrichtung 17 des Schlosses 9. Nach Entnahme des Transportwagens 3 erlischt die Signaleinrichtung 17 des Schlosses 10, nicht aber die des Schlosses 9. Wird der geschilderte Vorgang zum Zwecke des Entnehmens eines weiteren Transportwagens 3 wiederholt, leuchtet die Signaleinrichtung 17 des Schlosses 8 auf und die Signaleinrichtung 17 des Schlosses 9 erlischt dann, wenn der Transportwagen 3 vom Schloß 8 abgekoppelt ist. Die Signaleinrichtung 17 des Schlosses 8 bleibt erleuchtet.

Bringt nun ein Wagenbenützer seinen Transportwagen 3 zurück, kann dieser nur dort angekoppelt werden, wo eine Signaleinrichtung 17 aufleuchtet. Im Beispiel wäre dies das Schloß 8. Ist der Transportwagen 3 am Schloß 8 angekoppelt, erlischt die Signaleinrichtung 17 des Schlosses 8 und die Signaleinrichtung 17 des nächst freien Schlosses, hier ist es das Schloß 9, beginnt zu leuchten.

3. Zurückbringen eines Transportwagens

Wird ein Transportwagen 3 zur Sammelstelle 2 zurückgebracht, kann er nur an jenem Schloß angekoppelt werden, dessen Signaleinrichtung 17 leuchtet. Dies ist immer jenes freie Schloß, das einem belegten Schloß unmittelbar folgt. Nach der Zeichnung ist dies das Schloß 10. Durch Einführen des Verriegelungselementes 4 in das Schloß 10 wird das Verriegelungselement 4 durch die Verriegelungseinrichtung 15 des Schlosses 10 arretiert. Der Verriegelungsvorgang löst einen Kontakt aus, der von der Steuerungseinheit 14 des Schlosses 10 der Steuerungszentraleinheit 16 gemeldet wird. Diese veranlaßt daraufhin den Münzautomaten 18, sofern vorgesehen, zur Rückgabe zumindest eines Teils des zuvor entrichteten Münzpandes. Bei der Entrichtung einer Gebühr unterbleibt eine Auszahlung. Unabhängig davon erlischt die Signaleinrichtung 17 jenes Schlosses, im Beispiel ist es das Schloß 10, an das der zuletzt zurückgebrachte Transportwagen 3 angekoppelt worden ist. Dafür leuchtet nunmehr die Signaleinrichtung 17 des Schlosses 11 auf, zum Zeichen, daß dort ein Transportwagen 3 angekoppelt werden kann.

Es bleibt anzumerken, daß die Schlösser 7, 8, 9 ...n nicht unbedingt mit einer elektronischen Steuereinheit 14 ausgestattet sein müssen. Nimmt man eine etwas umfangreichere Verdrahtung der elektrischen Bauteile in Kauf, so können die in den

Schlössern 7, 8, 9 ...n befindliche, beispielsweise elektromagnetisch wirkende Verriegelungseinrichtung 15 von der Steuerungszentraleinheit 16 direkt angesteuert werden, um den durch die Erfindung angestrebten Nutzen zu erzielen. Auch ist es für den Fachmann ein leichtes, die Schlösser 7, 8, 9 ...n mit der Steuerungszentraleinheit 16 etwa durch Parallelschaltung so zu schalten, daß bei Ausfall eines der Schlösser 7 oder 8 oder ...n die Funktionsfähigkeit der übrigen Schlösser 7 oder 8 oder ...n und der Signaleinrichtungen 17 erhalten bleiben. Es ist ferner zweckmäßig, die Leuchtkraft der Signaleinrichtungen 17 unterschiedlich so zu wählen, daß beim Einwurf eines Münzpfandes oder einer Gebühr in den Münzautomaten 18 jenes Schloß stärker leuchtet oder blinkt, an dem der zu entnehmende Transportwagen 3 angekoppelt ist, als jenes freie Schloß, das dem noch belegten Schloß als nächstes folgt. Die Erfindung überläßt es dem Fachmann, mit Hilfe welcher bekannter elektrischer und elektronischer Bauteile er die Einrichtung 1 letztendlich steuert. Wesentlich bleibt, daß zur Steuerung der eben geschilderten Vorgänge eine Steuerungszentraleinheit 16 vorgesehen ist, die mit dem Münzautomaten 18 elektrisch geschaltet ist, daß jedes Schloß 7, 8, 9 ...n eine von der Steuerungszentraleinheit 16 ansteuerbare Verriegelungseinrichtung 15 für ein Verriegelungselement 4 aufweist und daß Signaleinrichtungen 17 zugeschaltet sind, die exakt angeben, welcher Transportwagen 3 der Sammelstelle 2 entnommen werden und wo ein zurückgebrachter Transportwagen 3, ohne Lücken zu verursachen, angekoppelt werden kann.

Es bleibt abschließend zu erwähnen, daß an den Sammelstellen 2 mehr als eine einzige Halterung 6 vorgesehen sein kann. Ebenso ist anzumerken, daß die Erfindung alle gängigen Arten von ineinanderschließbaren Transportwagen 3 umfaßt, die von Hand bewegbar sind. Dazu zählen insbesondere Plattformwagen, Einkaufswagen für Märkte aller Art sowie Kofferkulis für Bahnhöfe und Flugplätze.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Freigabe und Entgegennahme von Transportwagen, die an einer Sammelstelle bereitgehalten sind, wobei an der Sammelstelle an wenigstens einer Halterung eine Anzahl Schlösser angeordnet sind, die zur verriegelbaren Aufnahme von an den Transportwagen befestigten Verriegelungselementen bestimmt sind und wobei die mit Hilfe der Verriegelungselemente an die Schlösser angekoppelten Transportwagen durch Entrichtung eines Pfandes oder einer Gebühr der Sammelstelle entnehmbar und nach Gebrauch wieder an der Sammelstelle an die Schlösser ankoppelbar

sind, dadurch **gekennzeichnet**, daß dem Wagenbenützer durch an der Sammelstelle (2) befindliche Signaleinrichtungen (17) angezeigt wird, von welchem Schloß (7, 8, 9 ...n) ein Transportwagen (3) abgekoppelt werden kann und daß dem Wagenbenützer beim Zurückbringen des Transportwagens (3) durch die Signaleinrichtungen (17) ebenso zu erkennen gegeben wird, an welchem Schloß (7, 8, 9 ...n) der Transportwagen (3) wieder anzukoppeln ist.

2. Einrichtung zur Freigabe und Entgegennahme von Transportwagen, die an einer Sammelstelle bereitgehalten sind, wobei an der Sammelstelle an wenigstens einer Halterung eine Anzahl Schlösser angeordnet sind, die zur verriegelbaren Aufnahme von an den Transportwagen befestigten Verriegelungselementen bestimmt sind und wobei die mit Hilfe der Verriegelungselemente an die Schlösser angekoppelten Transportwagen durch Entrichtung eines Pfandes oder einer Gebühr der Sammelstelle entnehmbar und nach Gebrauch wieder an der Sammelstelle an die Schlösser ankoppelbar sind, dadurch **gekennzeichnet**, daß eine Steuerungszentraleinheit (16) vorgesehen ist, die mit einem an der Sammelstelle (2) befindlichen Münzautomaten (18) elektrisch geschaltet ist und daß jedes Schloß (7, 8, 9 ...n) eine von der Steuerungszentraleinheit (16) ansteuerbare Verriegelungseinrichtung (15) aufweist, wobei die Verriegelungseinrichtung (15) zur Aufnahme und zur Freigabe eines Verriegelungselementes (4) bestimmt ist und jedem Schloß (7, 8, 9 ...n) eine Signaleinrichtung (17) zugeordnet ist, die anzeigt, welcher der angekoppelten Transportwagen (3) für die Entnahme vorgesehen und an welchem Schloß (7, 8, 9 ...n) ein zurückgebrachter Transportwagen (3) anzukoppeln ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Halterung (6) als Schienen- oder Rohrkonstruktion gestaltet ist, an oder in der die Schlösser (7, 8, 9 ...n) in vorbestimmten Abständen ortsfest angebracht sind.

4. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Signaleinrichtungen (17) entweder an den Schlössern (7, 8, 9 ...n) oder an der Halterung (6) vorgesehen sind.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß jedes Verriegelungselement (4) mit Hilfe einer Kette (5) an jedem Transportwagen (3) befestigt ist.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Steuerungszentraleinheit (16) im Münzautomat (18) untergebracht ist. 5
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Signaleinrichtungen (17) unterschiedlich stark oder impulsartig beleuchtbar sind. 10
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß jedes Schloß (7, 8, 9 ...n) mit einer elektronischen Steuerungseinheit (14) ausgestattet ist, die von der Steuerungszentraleinheit (16) ansteuerbar sind. 15
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Steuerungszentraleinheit (16) mit den Schlössern (7, 8, 9 ...n) durch Parallelschaltung elektrisch so verbunden ist, daß durch Ausfall eines der Schlösser (7 oder 8 oder ...n) die Funktionsfähigkeit der übrigen Schlösser (7 oder 8 oder ...n) sowie der Signaleinrichtungen (17) erhalten bleiben. 20 25

30

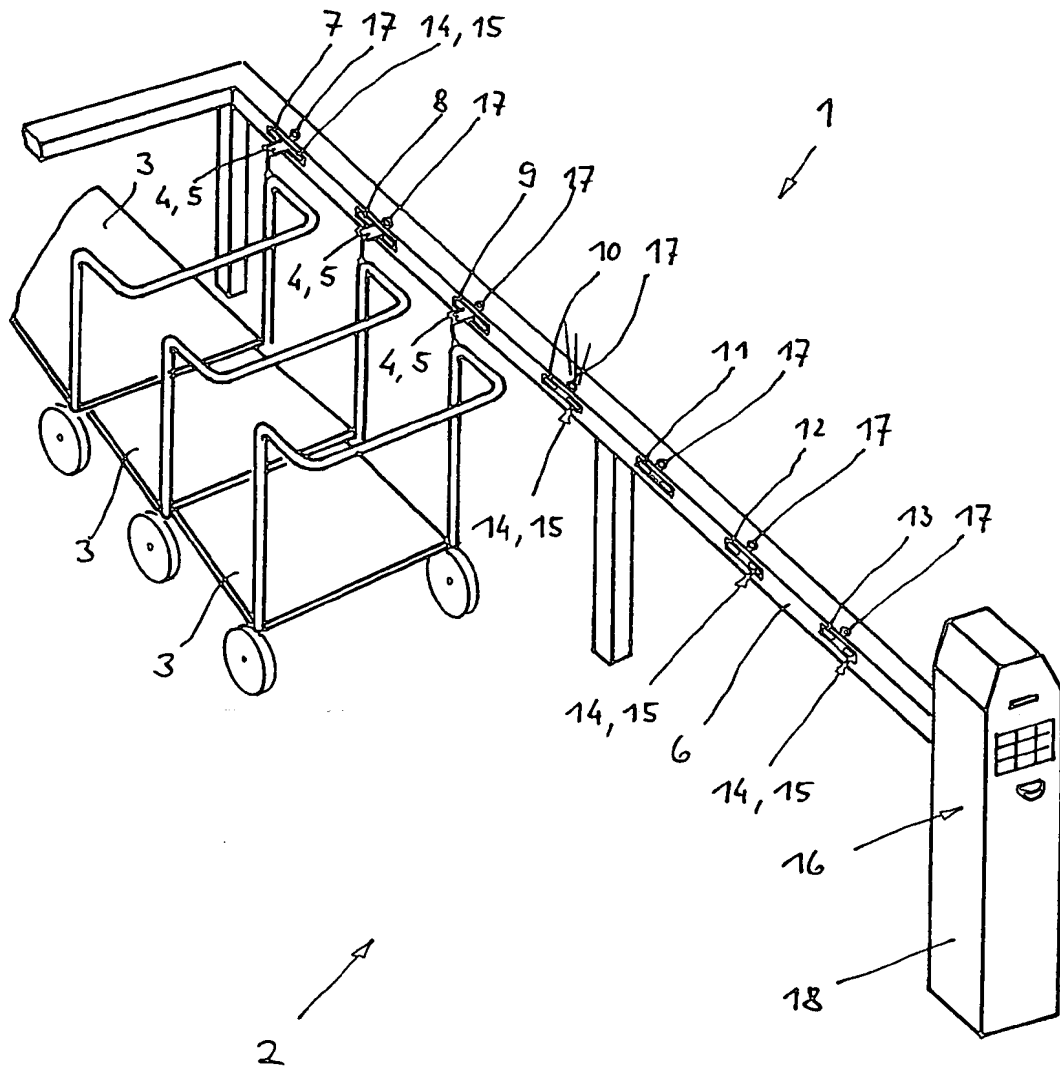
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 3679

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE-A-41 35 548 (PETER FUCHS) * das ganze Dokument * ---	1,2	G07F7/06 A47F10/04
A	FR-A-2 612 063 (ENTREPRISE J.FAYOLLE & FILS) * Zusammenfassung; Ansprüche 1,2 * * Seite 5, Zeile 10 - Seite 7, Zeile 6; Abbildungen 1-6 * ---	1-6,9	
A	EP-A-0 360 264 (WOLFGANG BEYER KG) * Spalte 13, Zeile 17 - Spalte 14, Zeile 37; Abbildungen 1,3,8-10 * * Spalte 16, Zeile 22 - Spalte 18, Zeile 17; Ansprüche 1,10-18,23 * ---	1-6	
A	DE-A-32 38 091 (PETER FUCHS) * Seite 15, Zeile 21 - Seite 16, Zeile 20; Ansprüche 1-3,7; Abbildungen 1,2,6 * ---	1,2	
A	DE-A-39 00 538 (P. FUCHS & H.-P. WIESMAYR) * Spalte 4, Zeile 43 - Zeile 52; Ansprüche 16,17; Abbildungen 1,2 * ---	1,2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	FR-A-2 582 605 (RONIS S.A.) * das ganze Dokument * ---	1,2	G07F A47F
A	EP-A-0 231 934 (RUDOLF WANZL KG) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchsort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	14. Dezember 1994		Guivol, O
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 (01.02) (Pec/CM)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)